
疇人傳

疇人傳卷第五十一

甘泉羅士琳續補

國朝續補三

焦循　子廷琥　揚大壯附存

焦循字理堂號里堂江都人生而穎異年十七應童子試時諸城劉文清公督學江蘇因見詩中有韞櫝字詢以何本循舉文藪桃花賦對兼述其音義因取入邑庠并勗之云不學經何以足用盍以學賦者學經時興化顧九苞以經學名世循遂往就問難始用力於經又因九苞子超宗貽以梅氏叢書復用力於

算性既專兼善苦思以故經史秝算聲音訓詁諸學無所不精嘉慶六年舉於鄉先是乾隆戊申科鄉試三場夢一卒持刺來視之字徑半寸許曰年愚弟章世純寫謂其科必售逮登賢書始悟章柳州亦辛酉舉人因柳州未得成進士遂淡於仕進壹志著書嗣患足疾隱於北湖築雕菰樓以終焉二十五年夏足疾甚兼病瘧遂致不起年五十有八生平博聞強記識力精卓每遇一書無論優劣難易隱奥平衍必悉心研究務窮其源嘗以梅徵君弧三角舉要環中黍尺撰非一時繁複無次戴庶常句股割圜記務爲簡

與變易舊名因撰釋弧三卷上篇釋六觚八線之義中篇釋正弧弦切及內外垂弧之用下篇釋次形及矢較之術錢詹事大昕稱是書於正弧斜弧次形矢較之用理無不包法無不備循復上書詹事論七政諸輪其略云梅徵君論次輪上之實體嘗向太陽推之五星誠有然者若太陰之次輪行倍離所云向日者其止謂爲太陽所攝恒行離日之倍度非謂其體之向太陽耶且五星之歲輪與日天同大其歲輪繞日軌迹爲伏見輪與本天同大今月之次輪視均輪尤小既行倍離則其軌迹不能成圈與本天同大意

者五星與日有定距太陰次輪與星有不同者與又火星之歲輪半徑忽大忽小有本天高卑及太陽高卑之差星與太陽同在最高與同在最卑其相距甚異梅徵君火星本法云火星兼論太陽之高卑要不能改其徑線之大致今以求法考之以均輪所當之矢為兩差之比例以相加則其徑線隨本輪矢之高下為高下有不能不改其大致者矣江氏愼修言諸星歲輪應日之本輪火星獨應日之體故有太陽高卑按高卑之差惟有不同心之異其輪則同心今推求火星次輪之法在最卑時其半徑為最小稍離乎

最卑之左右增損一分二秒則本輪之矢隨之而長卽半徑之度隨之以增規此成圜必大於本圈而不同於不同心圈與伏見輪之狀或者火星之次輪本割入太陽天內高卑之差緣是以起然又無從得其貫通竊思弟谷以來諸輪之設或左行或右行或倍行或三倍行或自遠或自近或自平遠或以本輪爲心大率皆以實測所得之數假爲法象以曲求其合故不能比而同之也又謂弧線之生緣於諸輪輪徑相交乃成三角之象輪之弗明法無從附因又撰釋輪二卷上篇言諸輪之異同下篇言弧角之變化以

明立法之意更謂康熙甲子元用諸輪法雍正癸卯元用橢圓法蓋實測隨時而差則立法亦隨時而改顧其義蘊深密未易尋究謹擇其精要析而明之庶幾便於初學爲譔釋橢一卷又謂劉氏徽注九章算術猶許氏愼譔說文解字講六書者不能舍許氏之書講九章者不能舍劉氏之書九章之目雖多而其綱總不外乎加減乘除四者而已四者之雜於九章又不啻六書之聲雜於各部故同一今有之術用於衰分復用於粟米同一齊同之術用於方田復用於均輸同一弦矢之術用於句股復用於少廣而立方

之上不詳三乘以上之方四表之測未盡三率相求
之例疊其後者又截粟米爲貴賤差分移均輸爲疊
借互徵名目既繁本原益晦蓋九章不能盡加減乘
除之用而加減乘除可以通九章之窮孫子張邱建
兩書似得此意乃說之不詳因本劉氏書以加減乘
除爲綱以九章分注而辨明之撰加減乘除釋八卷
循又嘗與吳中李尚之銳歙汪孝嬰萊討論宋秦九
韶數學九章及元李冶測圓海鏡益古演段諸書因
知立天元一爲算家至精之術秦書雖亦有立天元
一之名而術與李殊尚之所校海鏡演段二書專主辯

天元借根之殊故但指其大概之所近其於盈朒和較之理究未析其微芒之所分乃復貫通其理畢而明之撰天元一釋二卷開方通釋一卷以泚兩家之學謂常法亦謂之隅法益隅亦謂之虛隅益從亦謂之益方益方者別於從方也益廉者別於從廉也常法者別於益隅也如積相消則同減而異加開方相生則同加而異減其同減異加則盈不足之義也其有和有較則方程之體也其借算則少廣之遺也其貫方於從則商功之流也其如積相比則均輸之趨也其奇分取率則衰分粟米之變也其就分則方田

之餘也其測圓則句股之精也又謂梅勿菴以少廣拾遺發明諸乘方於正負加減之際闕而未備故其廉隅繁鎖步算既艱亦且莫適於用近讀秦書其中有開方法既精且簡不特與測圓海鏡相表裏究其原實古九章之遺竊以乘除之法負販皆知至開正負帶從諸乘方儒者竭精敝神或有未能了了者使知道古此法則自一乘以至百乘千乘庶幾一以貫之爰列爲十二式設問以明之又致書與李尚之謂天元未消之前有和有較不備有較而和不備及既相消合而爲一其和較始備和在羃則天元爲益從

和在天元則羃爲益隅以正負別之正與正負與負爲同名並與負爲異名從與積同名相加有益積秦道古謂之投胎從與積異名相消有翻積秦道古謂之換骨推而核之和在隅乃有益積益從大於初商則益積初商大於益從則不益和在從乃有翻積較數小於初商則翻積初商小於較數則不翻是爲少廣之變境又非方程所能盡也至於寄分之以乘代除九章算中已有之如爲七人賣馬一爲太倉之返或豫乘以省後之除或彼乘以代此之除其義一也故尙之敘其天元一釋略曰爲算之道皆據所已知

之數求所未知之數然而所謂數者自一而累之而十百千萬自一而析之而分釐秒忽等數也所不知之數未知幾何而必爲一數則可知此天元一之所由立也已知之數見數也未知之數雖知其必爲一數究借算也見數與借算不同類故必別太極於天元外也以不同類者相加減則生正負何也減所不可減非負不能通其變也以天元乘則層累而上以天元除則層遞而下層累而上者譬天元爲方面以乘者爲平冪以乘平冪爲立積也層遞而下者譬以方面除立積則得平冪除平冪則得方面也設一

術於此以求其積數又設一元術於彼以求其積數此之積數與彼之積數其天元太極之等不同而其爲積數則同故曰如積也彼此之積數同則以彼消此或以此消彼相消之後必減盡而空更無積數矣然而猶有天元太極之等在以有正負故也計正之積與負之積適等正之盈以負之不足消之而盡負之不足以正之盈消之而亦盡正負相消則無正亦無負無正無負是無積數也惟無積數故除之開方之而得所立天元一爲幾何之實數假向有數不得爾也此立天元術之大略也是書於帶分寄母同數相消

之故條分縷析發揮無復餘蘊蓋自李欒城郭邢臺而後未有如此妙也初循以太陰次輪及火星歲輪皆與本天不合謂有其當然自必有其所以然反覆數四不得其故商之元和李銳銳謂古法自三統以來見存者四十家其於日月之盈縮遲疾五星之順留逆伏皆言其當然而不言其所以然

本朝時憲書甲子元用諸輪法癸卯元用橢圓法以及穆尼閣新西法用不同心天蔣友仁所說地動儀設太陽不動而地球如七曜之流轉此皆言其當然而又設言其所以然然其當然者悉憑實測其所以然

者止就一家之說衍而極之以明算理而已是故月五星初均次均之加減其故由於有本輪次輪而其實月五星之所以有本輪次輪其故仍由於實測之時當有加減也以是推之則月體一周不能成大圈與本天等其故由於有次輪而所以有次輪之故則由於朔望以外當有加減也火星軌迹不能等於本天其故由於歲輪徑有大小而所以輪徑有大小之故則由於以無消長之輪徑算火星猶有不合而更宜有加減也循譯其說故自敘釋輪云七政諸輪生於實測若高卑遲疾之故則未敢以臆度焉其虛衷

服善有如此所著書不下數百卷其最著者有孟子正義羣經宮室考雕菰樓易學三種餘甚多不具錄子廷琥里堂學算記雕菰樓文集羣經室文集漢學師承記揚州畫舫錄

子廷琥字虎玉優廩生性醇篤善承家學於算學亦精進陽湖孫觀察星衍撰釋方不信地圓謂西人誤會大戴禮四角不揜之言而擬地圓之說以楊光先之斥地圓比孟子之距楊朱廷琥讀其書謂古之言天者三家曰宣夜曰周髀曰渾天宣夜無師承渾蓋之說皆謂地圓泰州陳氏宣城梅氏悉以東西測景有時差南北測星有地差與圓形合爲說且大戴有

曾子之言內經有岐伯之言宋則有邵子程子之言其說非西人所自創幷非西人誤會古人之言也因博攷古籍合諸家言而臚列之爲地圓說二卷又庭訓謂李欒城秦道古之學旣撰有天元一釋開方通釋以闡明之而測圓海鏡益古演段兩書未詳開方之法讀者依然溟涬因以同名相加異名相消用超用變諸法示廷琥廷琥乃知以秦氏之法讀李氏之書布策推算天元一符合遂取益古演段六十四問每問皆詳畫其式書成其父見而喜曰得此可讀演段矣卽命名爲益古演段開方補且云可附於學算記

之末事略雕菰樓文集

論曰天本無形古人之所謂橫帶天腰者爲赤道斜交赤道者爲黃道殆如棋枰劃界以便測算耳非天確有黃赤道也然則西人所謂本輪均輪次輪亦虛象耳非確有諸輪如連環相套於無形之天也乃西人言之鑿鑿甚且謂天有九重層層相包如裹葱頭日月五星列宿在其體內如木節在板一定不移其所以能衒惑愚人者正在此等新奇無據之說乃不謂梅江諸君竟受其欺遂以爲天眞有質眞有若是諸輪果使天眞有質眞有若是諸輪何以未幾而變

為撱圓之天不識向之諸輪究竟棄置何所里堂輪撱二釋意主實用故詳於法而略於理旨哉洵儒者之學也至於天元之妙妙在寄母尚之謂減所不可減非負不能通其變余竊以為除所不受除非寄母不能通其變寄母者通分之謂也不除此而乘彼在常法多一除立天元恒多二乘故凡兩次除者天元則變為平方三次除者天元則變為立方是欲究天元之術必先明正負開方之理而天元之為用甚廣昔郭太史授時術尚用之以求弧矢是不獨可賅九章尤治秝者之所必不可少也里堂天元開方二釋

闡明其法使人人通曉較梅文穆之僅辨天元爲借根方所本其功不更鉅哉且理堂以通儒而兼精天學其喆嗣虎玉又能克紹門業可謂不媿古人有光梓里矣理堂隱居北湖與同里楊參戎相友善參戎名大壯字貞吉號竹廬又號耕雲昭武將軍裔以世襲輕車都尉官徽州營參將病廢回籍精於秝算武官中洵爲罕覯事蹟載揚州畫舫録亦足以見吾鄉之篤好斯學之盛也又烏程張秋水選拔鑑冬青館甲集有讀里堂天元一釋跋謂卷末攷欒城與邢臺世次之先後尤具隻眼然謂欒城作測圓海鏡時郎

本傳所云晚家元氏買田封龍山下學徒益衆者此似有別蓋仁卿作書時所言老大以來其實亦祗中歲欒城至至元改元以後始卒故河朔訪古記載元氏縣封龍山龍首山下有宋丞相李昉讀書臺其吟臺在東北隅逮國朝至元三年李文正公冶自翰林學士辭歸山中因其故基以築大成殿講堂齋舍招延學者據此當不止八十八歲所謂甲辰召對後即歸元氏山中亦未必盡然秋水又有大統秝法啟蒙跋謂此曉庵遺書震澤沈退甫舉以見示秝至太初以後雖遞有改憲不過增損於積年日法之間至元

郭守敬去積年誠超前絕後之詣由是西人不用日而用度其實紀法用六十萬與日周用一萬皆取準數以其便於入算而已殊不知置閏則須兼論距緯斷非平氣之可統攝此先生所爲斷斷於換度換宿者也然則融西人材質歸大統型範其苦心至矣豈第金水二星行度有不同心爲足以抉高卑盈縮之理哉此書出而先生之遺書約略盡顯矣士琳案曉庵遺書世所傳者惟新法六卷而已多係鈔本尚未刊布不聞有大統秝法啟蒙一書姑附記以俟搜訪

詰共許桂林 周治平

許先生諱桂林字同叔號月南又號月嵐海州人由拔貢生中式嘉慶二十一年舉人旋丁內艱以哀毀終卒之時實無疾病自知其死集家中人至前囑以後事囑畢瞑目而逝年四十有三生平好學深思至性醇粹躬行踐履博綜羣書體素弱不耐勞勞則易病然亦不能無所用心若靜攝二三日輒又病雖讀書始精神煥發故日以詁經為事樂此不疲人以疑義就質有問必答諄然示人以可親談他事未數語便覺氣餒獨講學終日不倦以餘力兼治六書九數嘗謂岐伯言地大氣舉之氣外無殼其氣將散氣外

有殼此殼何依思得一說以補所未及蓋天實一氣而其根在北北極是也北極不當爲天樞而當爲氣母萬物之祖皆在北故十一月爲羣生之始天時旣然案天象獨不當以北極爲一氣之元乎元氣發於北極浩浩蕩蕩久而不息經星七政皆運於元氣之中經星以上遠之又遠無論氣之至與不至固可不必有殼以函氣也以北極爲氣母其氣應向左而運古稱天道尚左天根在北自南望之以西爲左近氣母者左行疾故恆星東行之差遲遠氣母者左行漸緩故月東行之差最疾日月之出自北升而入亦向

北向其再也又謂氣有有形有無形有形者雲無形
者風承地而運七曜者無形之剛風也有形之氣無
力無形之氣有力風者夫氣之餘時被地上北極爲
氣再氣起於北至西下轉於西南此自入於西所以
向北而地上之風誠如
聖祖幾暇格物編言風無正方而常起於西南也因采集宣
夜遺文以西法通之著宣西通三卷又恭讀
欽定數理精蘊撮其簡要切於日用者著算牖四卷蓋取啟
牖以兼初學之意其自序云算家以簡爲貴取其濟
用兼求省心所述算牖亦此志也而其大端有二一

曰籌算二曰四率比例籌算省乘爲加省除爲減乘則不必偏乘歸則無須撞歸四率比例往往多算者能以少算算之累算者能以一算算之且三率既定即法實已分斷不致法實顚倒之誤四率本古法而習乘除者多不之知故特表之即用珠算者習焉其爲益於乘除不少也籌算又最易曉梅宣城云朝得暮能學之甚易而用之甚簡謂非捷徑乎算書人或不樂觀觀者又或未即見其綱要因於篇首著此二端俾有志明算之士留意覽焉別有易確二十卷行世其未刊者毛詩後箋八卷春秋三傳地名考證六

卷穀梁傳時月日釋例六卷漢世別本禮記長義四卷大學中庸講義二卷四書因論三卷許氏說音十二卷說文後解十卷太元後知六卷參同契金隄大義二卷步緯簡明法二卷立天元一導窾四卷擢對八卷半古叢鈔八卷味無味齋文集八卷外集四卷詩集二十六卷外集八卷駢體文四卷壹籟詞二卷

同時又有周治平者浙之臨海諸生事蹟不得其詳嘗因曾子問天員篇偏則風二節爲之釋曰萬物各有本所故得其所則安不得其所則強及其強力已盡自復居於本所爲本所者何如土最重重愛卑性

居下火最輕輕愛高性居上水輕於土在土之上氣重於火在火之下然水比土爲輕較火氣爲重氣比火爲重較水土爲輕以是知水必下而不上氣必上而不下矣蓋水之情爲冷溼火之情爲燥熱土之情爲燥冷氣之情爲溼熱其情皆爲偏勝各隨其勝所火氣偶入水土之中必不得其安而欲上行水土因氣騰入氣火之域亦必被強而欲下墮各居本所矣日光照地與氣上升偏於燥則發爲風火與土俱挾氣上升阻於陰雲難歸本所火土之勢上下不得亦無就滅之理則奮迅決發激爲雷霆與氣交合迸爲

火光居於本所故云交則雹日氣入地鬱隆騰起結而成雲上至冷際爲冷情所化因而成雨正如蒸水因熱上升騰騰作氣上及於蓋蓋是冷際即化爲水下居本所故雨者冷熱二氣相和而成也若溼氣既淸且微是陽勝也升至冷際乃凝爲露三冬之月冷際甚冷是陰勝也雲至其處旣受冷侵一一凝沍皆是散圓卽成雪矣露之爲霜其理略同蓋氣有三際中際爲冷上近火熱下近地温冷際正中乃爲極冷夏月之氣鬱積濃厚决絶上騰力專勢鋭逕至極冷之深際驟凝爲雹入冷愈深變合愈驟結體愈大矣

故雹體之大小又因入冷之淺深爲差等非如冬月雲氣徐徐上升漸至冷之初際而結體甚微也故夏月雲足促狹隔塍分壟而晴雨頓異焉冬時氣升冷際化而成雨因在氣中摩盪故一一皆圓初圓甚微以漸歸并成爲點滴未至本所又爲嚴寒所迫即下成霰矣故雹霰者皆陰陽專一之氣所結而成者也

宣西通算編

曾子注釋

論曰許先生精於格致之理言不妄發行端表正讀書之外無他好與人接終日默默不善作酬酢語洵爲古之通儒歿後州人三請崇祀鄉賢非虛也天性

孝友曾撰北堂永慕記門弟子附刋於易確後又以家貧身病篤學多愁致乏子嗣以兄之次子徵容爲子徵容好學有父風將見家學淵源引而弗替周君亦深於天算兼習西法阮相國曩撰曾子注釋謂其能融會中西之説曾采其言又疇人前傳亦獲其校録之助因所論與許先生説大略相近故附及之

吳蘭修

吳蘭修字石華嘉應舉人官信宜訓導工詩文尤精考據兼擅算數之學曾序李雲門侍郎輯古算經考注其略云凡高臺羨道築隄穿河等三十術皆以從

立方開之西法詳句股開方而無帶從同文算指有帶從平方而無立方梅定九補帶從立方三術稱爲至密實未見此書也且梅氏所舉皆正體立方猶易布算此則斜袤廣狹割截附帶以法御之無不曲中可謂思極豪芒妙入無間者矣今以其術考之立法要在求小數以各差加小數而得大數蓋以各差減大數則乘除加減正負交變以小數與各差相加與他數相乘用加而不用減法尤簡易也立言無多要能直揭王氏之旨非深於古法者不能道又撰有方程考謂方程之法沿誤久矣梅氏定爲和數較數和

較兼用和較交變四類可謂力闢荊榛但其圖仍用直行正負交變耳目紛繁學者猶難之因以諸書方程經梅氏考正者悉著錄遵

御製數理精蘊法算之庶幾一目瞭然學海堂二集輯古算經考注

論曰石華爲廣東知名士阮相國總制兩廣時於廣州城北粵秀山越王臺故址建立學海堂以課士首選石華爲學長其品學已可概見所著方程考末載通御附辨二門如算法統宗有狐鵰不知數一條用頭尾相減爲共數因譌梅文穆公赤水遺珍改定爲兩尾相減餘爲法亦非通法因悟得用方程法御之

始無窒礙其他不勝枚舉要皆有功于九數者也

董祐誠　張成孫

董祐誠字方立陽湖人嘉慶二十三年應順天鄉試中式經魁初名曾臣鄉試後更今名幼穎異進止凝然不強笑語頗狷急而訥於言辭於書之外無所嗜於世之書無不讀尤有過人才凡他人所不能探索者祐誠一二過目輒通其指始工爲漢魏六朝文繼通律秝數理輿地名物之學根究大道而以用世自期衣食奔走足跡半天下涉獵益廣譔述亦富三試禮部皆未第意恒鬱鬱遂肆力治經又不樂爲世俗

學專治鉤棘隱奧之書務出新義闡秘曲補罅漏以是精力耗竭於道光三十年歿於京寓年五十有三撰有割圜連比例術圖解三卷自序云元郭守敬授時草用天元術求弧矢徑其圜率猶仍舊率西人以六宗三要二簡術求八線理密數繁凡遇布算皆資於表梅文穆公赤水遺珍載西士杜德美圜徑求周諸率語焉不詳罕通其故嘗欲更翻通法使弦矢與弧可以徑求覃精累年迄無所得己卯春秀水朱先生鴻以杜氏九術全本相示蓋海甯張先生豸冠所寫者九術以外別無圖說聞陳氏際新嘗爲之注爲某

氏所秘書已不傳乃反覆尋繹究其立法之原蓋卽
圜容十八觚之術引伸類長求其羃積實兼差分之
列衰商功之堆垜而會通以盡句股之變周髀經曰
圓出於方方出於矩矩出於九九八十一圓弧也方
弦矢也九九八十一遞加遞減遞乘遞除之差也方
圓者天地之大體奇耦相生出於自然今得此術而
方圓之率通矣爰分圖著解冠以九術原文并立弧
矢互求四術都爲三卷辭取易明有傷蕪冗其所未
竊俟有道正焉又撰橢圓求周術一卷自序云橢圓
求周舊無其術秀水朱先生鴻爲言圓柱斜剖則成

橢圓是可以句股形求之秋涼無事即先生之說稍爲發明系以圖釋大氏平圓如平方橢圓如縱方橢圓有大徑有小徑有周有積必知其二然後可求其餘猶縱方之句股形也如以兩徑與周之和較及面積隱雜求之則其術亦有不可盡者矣又撰堆垜求積術一卷自序云堆垜求積三乘方以上舊無其術汪氏衡齋算學始叙諸乘方三角堆求積術以爲古所未發予釋割圓捷法更得求諸乘方所成之方錐堆術繼復以縱方堆推之而得諸乘方所成之縱方堆術亦謂此兩術又汪氏所未發也近讀四元玉鑑

菼草形段果粲疊藏諸問求其天元如積之原則與諸術皆一一符合學然後知不足旨哉言乎爰取舊撰兩術比而錄之爲讀四元玉鑑助焉又撰斜弧三邊求角補術一卷自序云梅文穆公赤水遺珍有弧三角形三邊求角開平方得半角正弦法解與薛儀甫天學會通三邊求角用對數術略同其術視總較術稍繁然用於對數則此爲簡省矣薛氏有法無解梅氏以平行線作同式三角形釋之義亦未顯暇日尋繹廼知角旁大弧之弦線與對弧之弦線相交成平三角形以邊角比例術求之可得所求角正矢之

半爲末數故倍末數卽得角之矢而術必求半角正弦者八線對數表無矢線知此術之專爲對數立也別爲圖解並補求又一角術推步之士或有取焉又撰三統術衍補一卷自序云推步家實測日月星辰之行以算術綴之謂之綴術自漢以下無慮數十家莫不先審天行復綴算數數不虛則假物以爲用三統之律呂爻象大衍之蓍策授時之平差立差西人之小輪橢圓其用殊其設數以求合於實測一也俗學昧於原本毀所不見遂以律呂蓍策之說爲詬病是知桀之非日而并疑日之非圓也三統術爲諸家

權輿史稱公孫卿等定東西立晷儀下漏刻已得太初本星度廼更選洛下閎等運算以律起秝則是已得諸數而復飾以律呂爻象固章章矣錢詹事作三統術衍頗稱詳覈然於秝術之原猶有未備今輒依太初元年日月五步度數比而列之入以演撰之法爲補衍一卷後之學者庶無惑乎此也先是祐誠研究諸史秝志因撰三統術衍補復取三統以次迄明大統萬年回回各術計五十三家擬撰五十三家秝術其京趙畋之元始術唐南宫說之神龍術及瞿曇悉達之九執術志不著錄用數更據開元占經所引

補闕稿未成但有序目載文集中敘略云自昔上皇之世孟幼未分草木互易廼定神策轉調歷大庭軒轅逮於殷周三五之法詩書所稱略可指說靡得而詳焉周室陵遲憲章版蕩亡告朔之禮廢疇人之職重遭秦楚五紀崩隳漢氏初定日不暇給至於武皇始正三微改歲首於是方士輻湊曲藝雲集追星距以定度酌月法以積閏而晦朔分至躔離弦望之術差以周備自是以後代自為憲家自為學下曁唐宋經數十易皆考驗當代斟蚪舊傳有元承之作授時歷差平立以調進退求弧矢以正黃赤棄積年之法

立諸應之準測晷之術綦以密矣明代大統因乎授
時暨於末年門戶別出紛爭辨訟遂屬國亡
大清龍興昬緯昭應西徼殊俗厥角獻技內設五官天
文之科外測四海經緯之變日月效期寒暑通軌蓋
自太初以來千七百四十餘年始集成於我
朝然猶
申命臺官朝夕格署蓋天地之數若此其微也夫術士之學
厥有三蔽墨守師承毀所不見昧因造之理違澤火
之義舉一遺三得五忘十其蔽一也榮今陋古拔本
塞源斥射姓之司星嗤鄧平之運算是猶指三江而

狹嚐流覩九河而淺積石其蔽二也中夏失官學流荒裔鴂戹補象徵之制音紐祖形聲之遺而議者必嚴內外之防屏梵回之歷其蔽三也祐誠旅食餘閒願言纂輯乃取史志所載自三統以下可撰述者五十三家凡歲實朔實之分定氣定朔之差皆敬授之大原先朝之遺憲爲比其名義課其盈虛補其散佚信其亡闕都爲十卷鉤核考互有移歲時以存先士之學族有道之正焉爾祐誠歿後其兄基誠時官戶曹取其已成之稌算稿五種計七卷附以水經注圖說殘稿四卷文甲集二卷乙集二卷蘭石詞一卷共

九種凡一十六卷名曰方立遺書囑同里張成孫校而刻之張成孫者字彥惟陽湖張皐文編修惠言子也名父之後經學傳家兼精天學方立遺書

論曰方立沈默精敏所著書洵足以超邁古人尤所撰之秝術序探本窮源不獨指摘其三蔽所在且可使後學知因造之端書雖未成而其志實與元和李尚之秀才銳擬撰司天通志大略相同皆有功於象緯者也惟掓橢圓求周誤據九章句股葛生纏木術以橢圓大徑爲弦小徑爲句求得股副以小徑求得圜半周爲句與所求之股復求得弦爲橢圓半周於

術不通蓋葛生纏木若使兩面對纏其相交處必有角故可借爲句股形求之而橢圓之形則爲斜剖之圓柱與葛纏者迥異其受剖處無痕跡可尋故能有合於長圓而不能有合於句股以其相交處無角也夫其相交處無角則其形不同其數必恒小於橢周信非通法曩曾以此論告之其兄玉椒農部基誠乃農部既不知算兼以友愛其弟不忍湮沒其所著之書堅不節去此術致方立有遺憾惜哉

疇人傳卷第五十一

疇人傳卷第五十二

甘泉羅士琳續補

國朝續補四

張敦仁

張敦仁字古餘陽城人也由乾隆四十年進士丁憂四十三年補行殿試奉旨以知縣歸班銓選歷官直隸南宮江西高安廬陵等縣知縣銅鼓川沙等廳同知江甯揚州南昌吉安等府知府洊升雲南鹽法道得末疾乞老歸僑寓金陵生平

實事求是居官勤於公事暇卽力求古籍研究羣書雖老病家居亦不廢學尤嗜秝算以在江南之日最久與元和李秀才銳相友善因讀輯古算經凡高臺羡道築隄穿河等二十術皆以從立方開之苦其有術無草且詞隱理奧無能通之者其第十六術以下原本注文術文爛脫甚多乃與李秀才商榷各以天元入之共著細草並將其爛脫字據術補足使商功之平地役功廣袤之術較若列眉手寫定本刊刻名曰輯古算經細草長塘鮑氏見而愛之縮爲袖珍本刻入知不足齋叢書中自是輯古始有善本矣又因

讀秦氏數學九章知大衍求一術與立天元一術皆
爲秝算家至精之詣天元一幸得宣城梅氏辨明又
有測圓海鏡益古演段諸刻本行世獨大衍求一術
載在秦書而秦書又無刊本鮮有知者於是復撰求
一算術上中下三卷自序云算數之學自九章而後
述作滋多其最善者則有二術一曰立天元一一曰
求一盡方圓之變莫善於立天元一窮奇偶之情莫
善於求一求一之術出於孫子算經物不知數之問
宋史藝文志有龍受益求一算術化零歌當卽此術
而其書不傳推步家謂之方程周琮明天術義略所

謂以方程約而齊之鮑澣之論統天術所謂虛廢方程之算者是也然其布算行列迴與方程不同則名之為方程者非也其法以各數及不滿各數之殘求未以各數除去之數必先求以各數去之餘一之數而後諸數可求故曰求一也算之用無所不包至於步天而極求一術之於步天其用尤為切要何者氣朔交轉之策卽各數也氣朔交轉之應卽不滿各數之殘也上元以來距所求年之積分卽未以各數除去之數也是故由唐麟德術以下迄於宋元諸家演撰皆依賴是術而成五代曹士蔿始變古法不復推

上古爲元然世謂之小術祇行於民間元郭守敬造授時術斷取近距不用積年日法而李謙議仍有附演積數三法以釋或者之疑蓋臺官師說相傳罔敢失墜求一術之見重當時如此明用大統一切皆仍授時之舊鄭世子載堉所進萬年術亦依郭法截算不立積年上元之法久不行用於是古人所以推求七曜齊同之故五百年來無有知其說者矣

國朝數學昌明邁越千古潛心九九之士後先相望立天元術見於元李敬齋治益古演段測圓海鏡者唐荊川顧箬溪諸君已不解爲何物及宣城梅文穆公

以西洋借根方釋之其術復大顯獨求一術屢見於宋秦九韶道古數學九章中學者罕見其書知之者鮮余宦遊江右上交學使李雲門先生借錄所藏秦李諸書乃得窺尋立天元一求一之妙及來吳門有元和諸生李尙之銳篤好斯言因共日夕討論研窮祕奧官曹多暇輒依秦氏所說略加修飾推而衍之得書三卷名曰求一算術以篇帙稍繁分為上中下上以究其原中下以明其法中為雜法下則演紀也竊謂隨時測驗以明合天則演撰之法不可復用上考往古求其已然則算造之原不可不知況乎術體

精微未易窺測秦氏自言竆年致志感於夢寐幸而得知神明變化存乎其人又安知無用之用其用不有更大者在乎此則區區之心所以自矜一得之愚亟思有以章明之也又因讀測圓海鏡有翻法在記之注疑李氏別有開方記一書佚而不傳爰取秦書所載正負開方法自平方以迄三乘方凡六十四問各設超進商除正負和較之式副以之分二十五問負商二十三問無數五問代開十二問盡變二十二問通論一十二問而以釋例二十一條冠諸首用補李氏佚書名曰開方補記自序云正負開諸乘方者

天元一術之除法也天元一術凡應除者多不受除不除此而乘彼則不得不合累乘所得之數而并除之於是開諸乘方之法生焉非當其取數之初先設吾開幾乘方之見於胷中而後以吾術就之也後人不察乃枝節而形求之湊合於長闊和較之間規規於廉率並成之數說愈難而古人立法之意愈晦矣嘉慶己未余因校李敬齋測圓海鏡不得其開方之術甚惜所謂翻法在記者之不可以復見轉而於秦道古數學九章中求之始識古人層層列位同加異減自然相生之妙然易一數以取初商則猶茫然無

以御也嗣是游宦所至每遇譚藝之士輒相諏訪癸亥之秋重晤李雲門先生於都下執手道故外即相與極論此事亦深以定初商爲難冬仲南來寓居吳會官閒無事乃與元和李尙之復取秦氏書列式而詳稽之然後嘆自九章算經以來歷代相傳開方步法爲同文算指隔位作點之一言汩之而初商遂不可定也夫隔位作點止可以御無從之方而不可以御正負諸乘方正負諸乘方有實從廉隅各層必以正負之名層層審之而後可開幾數者定必以超進之法層層審之而後可開幾數者之各商數俱定時

吳縣沈中立亦篤好斯學各設新題更相詰難會通既得理解豁然正負錯糅銖黍不失蓋古人立法之精爲蔑以加矣次年冬尙之與余同處金陵乃爲通釋條例自平方起至三乘方止推是而至於無窮皆可一法以御之今年夏出以示元和顧千里寓目資其排演裒然成篇列式雖多義無重複然所謂可開幾數者以開方言之則然若天元一術之本法固不如是也因備舉秦李諸書及郭邢臺授時法草之見於今者爲通論一卷以殿其後欲令學者知古人於此非昧之而不言特其言之各有攸當而非可以蠡

晳之見強相訾議者也夫以三百年來久佚之術與余五六年來耿耿莫釋之疑一旦萃海內之學人講明而暴白之斯亦天下之至樂矣書既成都爲九卷名之曰開方補記非能於古人之外有加毫末也祇推演其已成之法并申明其用法之意云爾乙丑閏六月九日識於邵伯舟次稿成未刊迨道光十四年始親爲校刻僅成六卷遂以病歿年八十有一輯古算經細草求一算術開方補記

論曰天元一術雖肇自宋元時究其原實古九章少廣借一步之之遺以天元釋輯古亦猶夫雲門侍郎

之以九章釋輯古皆專志求古者也較之妄以西法疏釋古書者眞有霄壤之判至於宋金諸史不爲秦九韶立傳而所爲大衍求一演紀上元幾使前賢精詣湮沒無聞得觀察表而章之又復闡而明之不獨使秝志之殘缺譌舛者可以據術推補且可以備將來考驗氣朔交轉諸策諸應歷久而差之由來厥功偉矣觀察著述甚富已刊者輯古算經細草求一算術二種外尚有鹽鐵論考證通鑑補識誤通鑑補略諸書惜開方補記刊而未竣此又與吾鄉焦里堂孝廉之開方通釋未經刊布同一憾事也

姚文田　施彦士

姚文田字秋農歸安人以嘉慶四年己未科第一甲一名進士授職修撰充

國史館唐文館纂修歷官詹事府翰林院內閣學士禮部尚書卒諡文僖生平博覽羣書精於考覈兼明古秝傳撰有春秋經傳朔閏表二卷其自序云秝法以分至爲主必使常居四正之月然後歲序不愆故氣有盈朔有虛則置閏月以齊之堯典專舉四仲其定法也春秋時日官失職秝法久壞前後參錯時有不同春王正月一語先儒聚訟紛紜然如隱公七年二

月十七日長至則正月乃建亥矣尙得謂周正月乎自宣公初連失兩閏後此屢補屢失以至襄公之末凡五十餘年魯多通儒豈無有一二人能釐正之者乃聽其紊亂如是之久魯史繫之以王蓋是當日周秝如此故夫子亦仍而不改至於列國各隨民俗故有雜用夏商正者其赴告之文或知改從周制若其施諸國中則命月必有岐出左氏採輯各傳往往專舉四時而不言月間有稱月而改定者亦有遺漏未改者後人讀之難曉杜氏作長秝自謂用乾度並古今十秝以相考驗無論諸秝皆漢以後人作且多岐

亡羊抑又何所適從顧氏朔閏表力糾杜孔之失乃秖是遷就月日閏月重大隨意安置又不詳致悞之由用力勤而失彌甚矣愚謂夏正承顓頊後實爲秝法之宗殷周雖改正朔其大法必不能變春秋秝法蓋有二端一則先大月後小月凡日月率二十九日半有奇而一會每月常不足三十日漢志先藉半日名曰陽秝不藉名曰陰秝藉古借字先大後小所謂藉半日也然小月之朔常在大月之晦名義俱不符未知周初果如此否漢鄧平實踵其法見漢志至每月皆有餘分積滿半日則下月更不須藉故有重大

之月大約常在第十七月先大後小則十七月已是大月故不得不移前一月而十七月反爲小月通經傳二百五十五年中僅失三重大多一重大其後旋即補正蓋一有增脫則小大全倒陽秝轉爲陰秝也一則置閏歲終凡經傳閏月皆在是年之末又不言閏某月惟文元年閏三月當時即識其非禮知所謂歸餘者斷在歲終秦人稱後九月有自來矣然於古法實不合故哀公十二月螽一傳又引夫子之言以正其失也由其定法全失遂至疏數無常故有一年再閏者文元年是也有一年三閏者襄二十八年是

也有二年連閏者僖三年四年是也有三年連閏者僖二十二年二十三年二十四年是也皆由錯失在前隨時改正尋其脉絡可得而言其夏商正閏法必有不同昭二十年衛有閏月殺宣姜事文在八月之下似當是閏八月或言下文賜謚予墓皆終而言之此亦可與之一例然在某月終不能定惟哀十五年傳閏月良夫與太子入經書此事於十六年正月是衛之閏爲魯之正乃爲衛用商正之實證杜氏誤合爲一遂并孔子之卒而亡其日斯爲過之至大者予既深知杜顧兩家之失幸賴僖五年昭二十年兩日

南至傳有明文即據此以爲本推算前後長至布爲定率復取經傳分年條繫去其傳寫有譌舛者然後二千三百餘年以前之秝法粲然復明亦古今一大快事既爲表如後復撮其要書於卷端嗣又有施彥士字樸齋崇明人道光元年舉人生平究心實學專以經濟致用爲主尤於天文輿地肆力最深推步以徐圖臣爲根柢輿地以顧祖禹爲濫觴先是彥士撰有求己堂八種其海運圖說即八種之一也會三年冬高堰隄決運河失道當時議籌海運經太倉張刺史作楠江蘇賀方伯長齡陶中丞澍以彥士夙有成

書延訪入幕勷辦海運事成上功於
朝議敘知縣歷任內邱正定萬全等縣道光十五年以
勞瘁成疾卒於官年六十有一曾取天元秝理策應
諸用數推勘春秋三十七日食其自序云春秋日月
具有義例而周正夏正聚訟紛如叢自東遷以後失
秝失閏冬春上簒正朔下移甚至春二月而日南至
十二月而火西流所以孔子嘗譏司秝過左氏亦謂
再失閏況夏五郭公史文多闕千載後其孰從而定
之杜征南爲左氏功臣而不諳秝法所著長秝惟憑
經文朔日前卻閏月以求其合而經誤傳誤卒不可

定後人又孰從而求之孟子有言苟求其故千歲日至可坐而致夫冬夏致日古法憑土圭測景葭管飛灰容有不齊求其可以考秝法之疎密而堅定其是非者莫如日食則欲以秝證春秋之日月而破千古之疑似者莫如求全經之交食然而難言之矣王伯厚云春秋日食三十六秝家推驗精者不過得二十六唐一行得二十七本朝衛朴得三十五惟莊十八年三月古今算不入食法然樵李徐圃臣先生云此正坐不知春秋正朔漸變之故則固無足憑焉郭守敬授時秝法亦密矣然元史秝志所推春秋三十七

事傳五年九月朔食既缺而不載桓三年七月日食既僅推得六分四十一秒又意在以經證秝初非以秝明經未嘗指出春秋失閏之漸惟徐圃臣先生能以秝證明經術考定全經朔日著爲經傳注疏辨正而其書不傳徧求諸上下兩江卒不可得乙亥秋杪偕郁達夫游嘉禾求遺書謁先生從孫麗川丈尋五龍橋讀書處則已他人是保而殘楮剩墨杳乎不可復知矣無已歸而求諸所得先生秝法積年布算則全經日食三十七事乃得其三十四夫交食之法分秒有差卽不能合而自宣十七年癸卯外所書甲乙

無不若合符節並列於二千三百餘年後之珠盤并衛朴所不能合郭守敬所不及詳者一一有以得其實豈非千古快事哉爰以所推交食全稿錄爲一帙準徐氏法以月建名月比而核之則僖公以前合夏正者二合夏正而失一閏者五文公以後合周正者十九合周正而失一閏者六夫亦可知春秋失閏之有漸而周正之改月與否可由是而定全經朔日亦可由是而推矣惟僖公十五年五月交食元史不無附會而襄公二十一年及二十四年連月比食古今秝法所不能得者而衛朴能得之此或別自有說

而彥何足以知之姑俟諸深於春秋且精於秝法者

又謂杜氏長秝顧氏朔閏表秖就經傳推較而未諳

秝法晉姜岌唐一行元郭氏各以秝推春秋日食而

未及全經朔日徐氏能以秝考定全經朔日而其書

不傳陳厚耀長秝或稱較預爲密而僅從四庫提要

中略見一斑且推至僖公五年止以下因一一與杜

秝相符不復續載則襄公二十七年傳注頓置兩閏

之誣似未及辨正而隱桓之初杜氏之得者轉未免

異同其說以隱公元年以前非失一閏乃多一閏似

也先儒謂周正建子如失一閏則建亥矣而正月實

建丑非多置一閏而何然欲退二閏以就之將以合杜氏所不能合而不知二年六月之庚辰有不合失在七月不置閏三年十二月之庚戌有不合鄭用夏正置閏不同之故四年二月之戊申有不合則有日無月杜注正義辨之明矣如必退一月以求合則杜氏之本合者如三年十二月癸未等日又將何以合之且即退一月以合周正建子而隱元年子月當得辛亥朔今陳氏定爲庚辰朔較長秝實退兩月是多退一閏矣而朔甲又進同卯月庚辰毋乃進退兩無所據歟況隱三年三月己巳朔日食辰在寅桓三年七

月日食辰在未正足徵春秋之初失閏有漸似尤不得泥周正建子以致疑也總之置閏可移而交食不可移此不敢求異於杜氏亦不敢强同於陳氏爰遵徐氏法推全經經食限而以置閏證經文仿顧氏表推全經朔閏而憑日食爲天驗因更撰春秋朔閏表發覆四卷遂雅堂學古錄　皇清經解經義叢鈔一千三百八十三求己堂集

論曰杜著長秝移置閏月遷就求合本不足據故後人駁者甚多文僖公據漢志稱太初元年丙子與淮南天文訓太乙在丙子合遂以魯隱公元年當爲戊午開卷便錯其他可知且旣詆杜氏頻年置閏及一

年再閏爲非而所撰之表不獨踵其蔽且復加尤更有三年連閏及一年三閏之失其以意排比并同杜氏惟云古文乙巳卯酉字形相似經傳此二字涉誤最多斯爲篤論若徐氏天元秝理據竹書紀年甲子斥班固秝志之非取大統法稍變歲實以上合於天元四甲子爲秝元初無足取樸齋獨推崇甚至謂能以秝證經觀其於宣四年閏七月六年閏六月八年十年十二年并閏五月則其爲遷就求合也亦顯然可見夫春秋雖屬聖經日名無有關係聖人之所重者不在此且聖人嘗云吾猶及史之闕文也故桓五

年正月陳侯鮑卒甲戌己丑日名兩存此闕疑之明證漢末去古未遠宋仲子以七秝考春秋互有得失已自不能全合矧遠在二千餘年以後歲實消長之秝法而謬冀密合二千餘年以前紀載失眞之日名此杜氏所謂度己之蹟而欲削他人之足吾知其必不然也

戴敦元

戴先生諱敦元字金溪開化人幼有神童之目讀書以尺計過目輒終身不忘年十五舉於鄉乾隆五十五年成進士以病後一科始補

殿試授清書翰林散館改主事籤分刑部久充秋審處
總辦由廣東高廉道洊升刑部尙書道光十四年卒
於官年六十有一 諡簡恪生平無所嗜篤好秝算之
學與鍾祥侍郎李潢交最善著述雖多悉未成書今
所傳者惟劉徽所注之九章算術方程新術二文多
脫誤簡恪曾校其一 謂先置第四行以減第三行反
減第四行去其頭位次置第二行以第三行減第二
行去其頭位次置右行及左行去其頭位次以第二
行減右行頭位次以右行去左行及第二行頭位又
去第四行頭位餘可半次以第四行減左行頭位次

以左行去第四行及第二行頭位次以第二行去第四行頭位餘約之爲法實如法而一得六即黍價以法減第二行得荅價左行得菽價右行得麥價第三行麻價凡改八字添二十六字移二十九字九章算術細草圖說

論曰簡恪一生沈默鮮言清廉寡慾實心政事熟於刑名退食即閉戶讀書不事交接凡有撰述隨手散置以故佚者居多未歿之前三日其時實無疾病忽親爲檢束殘稿分類編輯次日即已瘁中不能言語若預知其將亡然士琳數不識三技惟窮五獨蒙眷

愛沒齒難忘屢索遺稿恭校卒不可得曾記聶演朱氏四元玉鑑細草時其末一問原本爛脫十五字簡恪據術代為訂補云各自乘下當為併之為正四字上廉下當為一為從三字開之下當為與其數相四字直積下當為加三二字弦冪下當為減一字股下當為相一字又士琳所撰句股容三事拾遺及演元九式二書簡恪亦皆審定賜序今序文具在而全豹未窺痛哉

陳潮

陳潮字東之泰興諸生援例納粟道光十一年應京

兆試舉於鄉生平實事求是肆力經學工小篆精於六書音韻以漢儒說經者六書尚矣尤不能廢九數於是銳志算學晝夜不輟未數月而立天元一術及朱氏四元術皆能探其原以是耗精太過勞瘁成疾卒於京寓先是瀏館於大興徐禮部松家嘗與禮部言戴庶常震於永樂大典中檢得算經十書因綴術佚亡遂取西人籌算一冊代之究屬未善更謂唐以明算科取士獨綴術限以四歲試之日綴術七條十通六爲第六典云六條齊書云祖沖之注九章造綴術數十篇隋志云宋末南徐州從事祖沖之更開圓

率密法又設開差冪開差立兼以正圓參之指要精密算氏之最者也所著之書名綴術劉徽九章算術方田章王莽銅斛嘉量下李淳風注云祖冲之以其不精就中更推其數冲之爲密又少廣章開立圓術下李淳風注云祖暅之謂劉徽張衡二人皆以圓囷爲方率丸爲圓率乃設新法唐王孝通緝古算表祖暅之綴術時人稱之精妙曾不覺方邑進行之術全錯不通芻甍方亭之問於理未盡宋秦九韶數學九章序云七精迴穹人事之紀追綴而求宵星晝晷又天時章第四問有綴術推星一題夢溪筆談云求星

辰之行步氣朔消長謂之綴術不可以形察但以算數綴之而已北齊祖暅之有綴術二卷合此諸說則綴術亦推演重差之意因擬采諸家緒論參以朱氏招數秦氏大衍明氏諸差撰綴術輯補二卷雖不敢希合原術或庶幾存古人之萬一焉借甫經建議未得成書齎志而歿綴術輯補徐禮部說

論曰東之與余為車笠交道光辛卯秋余將出都有日矣東之甫學算於余其志專故其用力也銳雖其學未必能登巔造極而其苦心孤詣良足哀已嗣奉徐星伯禮部松來書云東之死矣且東之死而一無

撰述幾與草木同腐不愈哀哉爰據禮部所述東之生前談藝諸言代撰是書并列傳附識於此

張作楠

張作楠字丹邨金華人由處州府教授歷官陽湖縣太倉州洊升至徐州府以不得於大府將改簡遂乞假終養歸優游林下者十餘稔生平酷嗜西人稱算之學與婺源齊彥槐全椒江臨泰相友善以兩人皆同治西算也居官不事酬應嘗曰與其浪費無益之酬應不若將薄俸養活工匠製儀器刻算書俾絕學大昌故凡履任悉以銅木石工及剞劂氏相隨所著

書若干種名翠微山房算學叢書大率皆西人成法推而演之嘗謂僧一行曾以指南鍼較北極鍼指虛危之間極在虛六度初鍼實偏於極右二度九十五分北極偏右則知南極偏左沈存中筆談亦稱微偏東不全南徐文定秝議稱鍼所得子午非眞隨地不同在京師則偏東五度四十分冬至正午先天一刻四十四分有奇梅勿庵揆日紀要稱天上正南非羅鍼所指之正南須於正午之西稍偏取之故楊光先有鍼路論陸朗夫切問齋集有指南鍼辨因量取坤輿全圖各直省府廳州縣及諸部落經緯線推演列

為全表附造平面立面及面東西諸日晷法撰揣籥小錄文仿梅氏諸方日軌例自北極出地十八度起至五十四度止推算各節氣自卯正以至酉正止太陽距地平高弧列表於前更取直表橫表各一尺表景亦如前算高弧法逐一推演列表於後撰揣籥續錄又取正弧及斜弧三角括以二十八例撰弧三角舉隅弧角設如二種又推測道光三年癸未天正冬至星度七十二候各中星列表而冠以四十五大星圖並附各星赤道經度歲差表中星時刻日差表太陽黃赤升度表二十八宿黃赤積度表可以逐年逐

日依法加減使中星與時刻互求撰新測中星圖表金華晷景表金華更漏中星表三種又推算道光癸未年各恒星并近南極諸星及天漢起沒黃赤經緯度列表撰恒星圖表又因八線及八線對數表每十秒爲率卷帙繁重爰取簡便以每度六十分列表析弦切割三線各爲一帙撰八線類編八線對數類編二種又推算北極出地二十八度至三十四度及四十度各節氣逐時逐刻太陽高弧度分秒並直表橫表日景尺寸分釐列表撰高弧細草又彙采諸書量倉量田各法撰倉田通法十四卷第一冊曰量倉通

法一之三第二冊曰量倉通法四之五附以借根方法第三冊曰方田通法補例一之三第四冊曰方田通法補例四之六第五冊曰倉田通法續編一之三附立天元一法（翠薇山房秝算叢書）

論曰丹邨之學謹守西法依數推演隨人步趨無有心得殆如屈曾發徐朝俊之亞耳其所著之書雖多要皆採襲於

欽定數理精蘊

欽定秝象考成

欽定儀象考成旁及秦李諸書亦如屈氏之九數通考而已

且屆書務在致用而卷帙以簡便爲貴故初學者至今寶之張書則大率爲晷景中星而設又復務在全備故卷帙雖多半皆抄撮世有目丹邨爲算胥者甚矣

謝家禾

謝家禾字和甫一字穀堂錢塘舉人與同學戴氏兄弟熙煦相友善少嗜西學點線面體四部靡不淹貫已復取元初諸家算書幽探冥索悉其秘奧乃輯平時所得析通分加減定方程正負以標舉立元大要撰演元要義一卷其自序云元學至精且邃而求其

要領無過通分加減凡四元之分正負及相消法互隱通分法夫致原於方程方程者即通分之義方程不明由於正負無定例加減無定行以譌傳譌如梅宣城精研數理未暇深究他書可知矣九章算經正負術甚明而釋者反以意度古誼之不明可勝道哉唯以衍元之法正方程之義由是方程明而元學亦明著演元要義綜通分方程而論列之附以連枝同體之分等法通乎此則四元庶可窺其涯涘耳又以劉徽祖冲之之率求弧田求其密於古率者撰弧田問率一卷同里戴煦為之序曰古率徑一周三徽率

劉徽所定徑五十周一百五十七也密率乃祖沖之簡率徑七周二十二也諸書弧田術皆用古率郭太史以二至相距四十八度求矢亦用古法顧徽密二率之周既盈於古則積亦盈於古試設同徑之圓旁割四弧其中兩弦相得之方三率皆同知三率圓積之盈縮正三率弧積之盈縮也徽密二率弧田古無其術惟四元玉鑑一覩其名而設問隱晦莫可端倪穀堂得其旨因依李尚之弧矢算術細草設問立術亦足發前人所未發也又以直積與句股弦和較轉輾相求撰直積回求一卷其自序云始戴鄂士著句

股和較集成于亦著直積與和較求句股弦之書然
二書爲義尚淺且直積與句弦和求三事用立方三
乘方等得數不易而又不足以爲率其書遂不存近
見四元玉鑑直積與和較回求之法多立二元嘗與
鄂士思其義蘊有不必用二元者蓋以句弦較與句
弦和相乘爲股冪股弦和與股弦較相乘爲句冪而
直積自乘即句冪股冪相乘也如以句弦較乘股弦
較冪除直積冪即爲句弦和乘股弦和冪矣句弦和
乘股弦和冪即弦冪和冪共內少半個黃方冪也蓋
相乘冪內去二弦冪所餘爲句股相乘者一句弦相

乘者一股弦相乘者一此三冪合成和冪則少一半黃方冪半黃方冪卽句弦較股弦較相乘冪也加一半黃方冪卽爲弦冪和冪共矣加二直積卽二和冪也減六直積卽二較冪也又句弦和乘股弦較冪爲句冪內少個句股較乘股弦較冪也股弦和乘句弦較冪爲股冪內多個句股較乘句弦較冪也減一句股較乘股弦較冪尚餘一句股較冪矣術中精意皆出於此其他之參用常法者可不解而自明耳草中既未暇論恐習者不知其理因揭其大旨於簡端見演段之不可不精也家禾歿後其友人戴熙搜遺稿

囑其弟煦校讐而授諸梓謝穀堂算學三種

論曰弧矢截積之術諸算書皆用古率向校朱氏四元玉鑑一書竊見有以徽密率截弧矢積二法積思三晝夜始獲其解蓋即本舊法而加一倍差耳穀堂弧田問率副并三積其立法之根實與余暗合嗣余校秦書田域第六題蕉田求積覺秦率固錯朱書徽密率亦於率不通曾撰訂誤一則附刋於四元釋例之末近又校明氏密率捷法悟得連比例屢乘屢除之所得加減諸衰似有類於郭邢臺授時草之平立定三差而其原要莫外乎朱書之如像招數自來圜

率之密莫密於祖氏惜所著之綴術佚傳已久繹其名義綴者連也相連不絕爲交絡互綴之象荀子所謂綴綴然是已意其法殆亦如秦氏之大衍求一爰融會諸家法意寓明氏之諸衰於朱氏之招差中用成綴術輯補而弧矢截積亦可由此生焉因知天元之後益以四元而凡艱深之術如李欒城所謂溟涬黯黮者皆可如積推演綴術之外佐以大衍而凡賾繁之數如易所謂參伍錯綜者又皆可追綴而求之數家者皆宋元來至精之詣近始復彰者也戴醇士學士熙序穀堂遺書謂算學自隸首以來詳於周官

遞於漢晉盛於唐而精於元又謂積歲積人積人積智旨哉言乎夫算數之學至步天極矣天亦一大圜也其歲實日法氣朔交轉日月五星之躔離朓朒何莫非割圜之遺然天則高矣遠矣積歲積行積行積差要在隨時測驗修改彼歐羅巴自詡其法之精且密妄謂勝于中法究其所恃者不過三角八線六宗三要與夫借根方連比例諸法而已其實所恃之諸法又安能軼乎吾中土之天元四元綴術大衍與夫正負開方垜積招差諸法之上哉吾願世有實事求是之儒甄明象數誠能循是講求進臻至理將見斯

文未墜古法大興是又吾之厚望焉亦續補疇人傳之素志也夫

疇人傳卷第五十二